

1965

1

Vodohospodářské technicko- ekonomické informace



VÝZKUMNÝ ÚSTAV VODOHOSPODÁŘSKÝ PRAHA-PODBABA

O B S A H

Strana	1	zprávy TEI
	9	vodní toky a nádrže
	15	podzemní vody
	17	odpadní vody
	27	zásobování vodou
	31	přístrojová technika
	33	zlepšovací návrhy a vynálezy
	35	firemní literatura
3. str. obálky		doplňky k 1. vydání MDT

Vše nejlepší v novém roce 1965
přeje

redakce

Ročník 7.

Vydává Výzkumný ústav vodohospodářský z pověření ministerstva zemědělství, lesního a vodního hospodářství.

Určeno pracovníkům rozvoje vodního hospodářství, vodohospodářských podniků a provozů, zlepšovatelům a novátorům. Vychází měsíčně.

Redakční rada: J. Bednář (předseda), inž.dr. M. Bako, inž. F. Dvořák, inž. M. Havlík, inž. P. Hoření, ScC., J. Hýbner, prom. fyz., S. Kozumplík, inž.F. Kučera, K. Kudrna, inž.dr. J. Kurka, inž. A. Ladecký, J. Lauerman, prom. ekonom, inž. J. Martinec, ScC., dr. O. Melichar, inž. A. Nejedlý, ScC., inž. J. Rössler, inž. J. Souček, ScC.

Vedoucí redaktor: I. Duhová

Redakce: Výzkumný ústav vodohospodářský, Praha 1 - Staré Město, Dlouhá tř. 11, telefon 605 82

Vytiskly: Středočeské tiskárny, n. p. provozovna 112
Vyšlo v lednu 1965

likvidace odpadních vod v potravinářském průmyslu. Doba trvání cesty: 9.-18.12.1963. Praha, Min.potr. průmyslu, 1963.

- A 5540 Stehlík, K.: Cestovní zpráva o cestě do Maďarské lidové republiky na 3. koordinační poradu o výzkumu závlah odpadními vodami. Praha, VÚZH 1963.
- A 5548 Burdych, J.: Zpráva o cestě do Německé demokratické republiky ve dnech 10.10.-14.10.1963 za účelem přednesení odborné přednášky. Praha, VUV 1963.
- A 5553 Bogatyrev, O.: Zpráva ze služební cesty do ML'R. Konferencia "Vodné hospodárstvo sídlisk a priemyslu a regionálne vodné hospodárstvo". 13. - 16.X. 1963. Bratislava, VUV 1963.
- A 5554 Hrbek, J.: Zpráva o cestě do Polské lidové republiky ve dnech 14.-27.října 1963. Praha, Ústav pro hydrodynamiku 1963.
- A 5590 Zpráva o účasti na zasedání vládních expertov pre stanovenie programu a organizácie Medzinárodnej hydrologickej dekády, poriadanej sekretariátom UNESCO v dňoch 7.-17.apríla 1964 v Paríži. Bratislava, Ústav hydrologie a hydrauliky, 1964.
- A 5605 Koplík, L.: Zpráva o pracovní cestě do Rumunské lidové republiky za účelem konsultace studií čištění odpadních vod z rafinerií. Brno, Chemoprojekt 1963.
- A 5611 Kozel, J.: Zpráva o služební cestě do Polské lidové republiky ve dnech 15.-21.6.1964. Praha, VUV 1964.
- A 5615 Fratrič, I.: Zpráva o účasti na "Vodohospodárskej konferencii s medzinárodnou účasťou", konanej v dňoch 25.5.-3.6.1964 v Bukurešti RL'R. Bratislava, Ústav hydrologie a hydrauliky 1964.
- A 5619 Mistrík, A. a Tomka, O.: Cestovní zpráva o pracovní cestě do Francie na kongres "Francouzské společnosti horského hospodářství" v Colmaru. Praha, MZLVH 1964.
- A 5621 Grünfeld, B.: Zpráva o studijní cestě v NDR ve dnech 9.-29.září 1963. Praha, Min.zdrav., 1964.
- A 5627 Petrů, A.: Cestovní zpráva z VI. konference Mezinárodního sdružení pro zásobení vodou (IWSA) ve Stockholmu ve dnech 15.-23.června 1964. Praha, VUV 1964.
- A 5633 Souček, J.: Cestovní zpráva z NDR. Praha, VUV 1964.
- A 5636 Mäsiar, E.: Zpráva o studijní cestě do Jugoslávie 8.6.-23.6.1964. Bratislava, Ústav hydrologie a hydrauliky, 1964.
- A 5639 Hrbáček, J.: Zpráva z cesty do NDR ve dnech 13. - 20.9.1964. Praha, Entomologický ústav, 1964.

likvidace odpadních vod v potravinářském průmyslu. Doba trvání cesty: 9.-18.12.1963. Praha, Min.potr. průmyslu, 1963.

- A 5540 Stehlík, K.: Cestovní zpráva o cestě do Maďarské lidové republiky na 3. koordinační poradu o výzkumu zvlah odpadními vodami. Praha, VÚZH 1963.
- A 5548 Burdych, J.: Zpráva o cestě do Německé demokratické republiky ve dnech 10.10.-14.10.1963 za účelem přednesení odborné přednášky. Praha, VÚV 1963.
- A 5553 Bogatyrev, O.: Zpráva zo služobnej cesty do ML'R. Konferencia "Vodné hospodárstvo sídlisk a priemyslu a regionálne vodné hospodárstvo". 13. - 16.X. 1963. Bratislava, VÚV 1963.
- A 5554 Hrbek, J.: Zpráva o cestě do Polské lidové republiky ve dnech 14.-27.října 1963. Praha, Ústav pro hydrodynamiku 1963.
- A 5590 Zpráva o účasti na zasedání vládních expertov pre stanovenie programu a organizácie Medzinárodnej hydrologickej dekády, poriadanej sekretariátom UNESCO v dňoch 7.-17.apríla 1964 v Paríži. Bratislava, Ústav hydrologie a hydrauliky, 1964.
- A 5605 Koplík, L.: Zpráva o pracovní cestě do Rumunské lidové republiky za účelem konsultace studií čištění odpadních vod z rafinerií. Brno, Chemoprojekt 1963.
- A 5611 Kozel, J.: Zpráva o služební cestě do Polské lidové republiky ve dnech 15.-21.6.1964. Praha, VÚV 1964.
- A 5615 Fratrič, I.: Zpráva o účasti na "Vodohospodárskej konferencii s medzinárodnou účasťou", konanej v dňoch 25.5.-3.6.1964 v Bukurešti RL'R. Bratislava, Ústav hydrologie a hydrauliky 1964.
- A 5619 Mistrík, A. a Tomka, O.: Cestovní zpráva o pracovní cestě do Francie na kongres "Francouzské společnosti horského hospodářství" v Colmaru. Praha, MZLVH 1964.
- A 5621 Grünfeld, B.: Zpráva o studijní cestě v NDR ve dnech 9.-29.zář. 1963. Praha, Min.zdrav., 1964.
- A 5627 Petrů, A.: Cestovní zpráva z VI. konference Mezinárodního sdružení pro zásobení vodou (IWSA) ve Stockholmu ve dnech 15.-23.června 1964. Praha, VÚV 1964.
- A 5633 Souček, J.: Cestovní zpráva z NDR. Praha, VÚV 1964.
- A 5636 Mäsiar, E.: Zpráva o študijnej ceste do Jugošlávie 8.6.-23.6.1964. Bratislava, Ústav hydrologie a hydrauliky, 1964.
- A 5639 Hrbáček, J.: Zpráva z cesty do NDR ve dnech 13. - 20.9.1964. Praha, Entomologický ústav, 1964.

ČINNOST OBOROVÉHO STŘEDISKA VTEI ŘEDITELSTVÍ VODOHOSPODÁŘSKÉHO ROZVOJE V PRAZE

V období od 1.5. do 31.12.1964 byly vypracovány tyto rešerše:

1. Měření a hodnocení výparu a srážek - 66 záznamů
2. Využití vodní energie na VE o malém spádu a s průběžným provozem - 64 záznamů
3. Indikátory bezpečnosti prostředí ve stokách-36 záznamů
4. Modelové provozování ve vodním hospodářství - 100 záznamů
5. Přehled přečerpávacích vodních elektráren
6. Průsak vody sypanými hrázi a jejich podloží
7. Vliv periodických otřesů na konsolidaci a stabilitu těles sypaných hrází
8. Použití nových hmot a způsobů při opravách zděných hrází
9. Horizontální složka deformací těles sypaných hrází
10. Použití fotogrametrie pro měření deformací vodních děl
11. Záchytné hrázky případně zařízení na konci vzdutí přehrad

V období od 1.6. do 30.9.1964 byly vypracovány tyto překlady:

1. Wertz G.F. : Pokrok v zásobování vodou v r. 1959, (z anglič., 13 stran, čís. překl. ŘVR 13a-64)
2. Kol.autorů : Návrh, provoz a údržba vtoků, česlí a vtokových usměrňovačů (z anglič., 19 stran, čís. překl. ŘVR 14a-64)
3. Roman M. : Jednotkové investiční náklady na městské mechanickobiologické čistírny odpadních vod, (z polštiny, 11 stran, překl.čís. ŘVR 15a-64)

4. Pettersen George A. : Popis automatických filtrů s rozsifkovou zeminou v městě Saratoga v Kalifornii
(z anglič., 4 strany, čís. překl. ŘVR 16a-64)
5. Carroll L. : Jak vybrat a používat magnetické měřiče průtoku
(z anglič., 17 stran, čís. překl. ŘVR 17a-64)
6. : Vícestupňový iontoměřič na úpravu vody
(z anglič., krátká zpráva 1/2 stránky, ŘVR 18a-64)
7. Bogot A.R. : Zjišťování výbušných plynů v San Francisku
Murphy J.E. (z anglič., 5 stran, čís. překl. ŘVR 19a-64)
8. Morrison W.S. : Dvacet let pokroku u iontoměřičů
Thompson J. (z anglič., 16 stran, čís. překl. ŘVR 20a-64)
9. Mantaufel H.V. : Tlumení vibrace stativu
(z němčiny, 16 stran, ŘVR 21a-64)
10. Turnbull W.J. : Vyšetřování průsaku pod hrázemi řeky
Mansur C. I. Mississippi
(z anglič., 53 stran, ŘVR 22a-64).

ZKUŠENOSTI ÚTVARU TEI V KVRIS BRNO

Na svou výzvu^{vč.} 9/64, str. 292: "Co tedy KVRIS Brno na to?" dostala redakce čtyřstránkový dopis vedoucího odboru technického rozvoje KVRIS Brno s.inž.J.Štěpána. Obsah dopisu bude podkladem pro jednání v předním oborovém středisku ve VÚV a my z něho vyjímáme jen několik myšlenek.

Článek začíná vznikem KVRIS v červenci r. 1961. Začátky byly spojeny s všemožnými obtížemi, hlavně rázu personálního. Navíc všichni pracovníci z ŘVD si přinesli své do-

savadní úkoly, které nemohly být omezeny, čímž se také brzdil rozvoj a plnění úkolů nového útvaru.

Naproti tomu velmi příznivé podmínky byly pro práci OVHS, které již od počátku byly v celku bohatě dotovány technickými vysokoškolskými kvalifikovanými kádry, zejména pak v místech Brno, Jihlava a Gottwaldov-Uh.Hradiště, kde stále existuje potenciální jádro bývalých organizací ZVAK a SVTM, celkem neporušené.

Skupina pro technicko-ekonomické informace byla u KVRIS Brno vytvořena začátkem r. 1963. Pro úkoly TEI pro KVRIS Brno byl určen 1 pracovník. Jeho práce z počátku nebyla snadná, neboť neměl žádné zkušenosti. Přesto základní povinnosti plnil. Začátkem r. 1964 byla skupina TEI posílena o dalšího pracovníka-dokumentátora. KVRIS Brno má knihovnu s 1800 svazky a kartotéku s 600 záznamy. Spolupracuje s Technickou knihovnou v Brně, předním oborovým střediskem VÚV v Praze, Vodohospodářskými stavbami n.p. Brno, Ingstavem, n.p. Brno a Uteinem, Praha. Ve "Zprávách KVRIS Brno" uveřejňuje novinky z vodního hospodářství, informuje o nových knihách, normách atd. Pořádá Dny nové techniky.

V roce 1964 vytvořil štáb informátorů u OVHS. Většina informátorů však neuplatnila dosud vlastní požadavky a omezila se téměř jen na to, co jim KVRIS samo pošle. Tak např. osobní nabídka na vypracování nebo zajištění rešerší se u informátorů nesetkala s úspěchem. V poslední době je k dispozici 14 rešerší. Materiálu, který je k dispozici v KVRIS, začínají některé OVHS, např. Vodohospodářská správa města Brna, využívat. Zájem je však celkem malý.

Ne všude na OVHS se setkal KVRIS s pochopením pro práci TEI. Odpověď: "my nic nepotřebujeme, my si to vyřešíme sami, nebo nemáme na to čas pro spoustu jiné práce" nebyla nikterak ojedinělá.

Pro zlepšení dosavadní činnosti TEI opakuje pak s. inž. Štěpán návrh daný předním oborovým střediskem VÚV Praha z r. 1963, aby se pracovníci TEI KVRIS scházeli alespoň

3-4x do roka a vyměňovali si zkušenosti o metodách práce, a to nejen s provozy na OVHS, ale též ve vlastních organizacích.

Na závěr má pisatel dopisu připomínku k práci předního oborového střediska VÚV-Praha, od něhož postrádá materiály pro provozy OVHS. Zatím se tento nedostatek nahrazuje materiály od oborového střediska pražského n.p. Vodní stavby. Tato náhrada však nemůže být plnohodnotná, a to již vzhledem k tomu, že se čerpá z jiného odvětví. Určité existenční minimum těchto materiálů od VÚV-Praha by pomohlo práci jak KVRIS, tak provozů na OVHS.

Poznámka redakce: Jak vidět, "zakopaných psů" je mnoho a na různých místech. Což abychom se zeptali: Co tedy POSTEI VÚV-Praha na to?

PRO OSVĚŽENÍ ČTENÁŘOVA OKA

Nepochybuji, že jste ihned uhádli, o čem bude řeč. Samozřejmě, že o obrázcích. Pěkný obrázek nejen upoutává, ale mnohdy mluví za celé stránky. Ovšem, aby mluvil, musí mít určité vlastnosti, které jsou vhodné pro reprodukci.

U pérových obrázků je hlavní problém v tom, aby autor používal nerastrovaného pausovacího papíru a neřaděné tuše. Čáry musejí být silnější než u tzv. strojařských výkresů. Po zmenšení by totiž vůbec zmizely. Nebudete-li si vědět rady, posílejte obrázky nakreslené pouze tužkou. Redakce si je dá sama překreslit.

V čem nemůže redakce pomoci, jsou fotografie, kde je situace již trochu jiná.

Je jasné, že autory našich snímků budou vodohospodářští fotoamatéři a že něco o fotografování musí vědět předem. Předpokládejme, že technickou stránku fotografování již zvládli, a je proto načase říci si, o jaké fotografie může mít redakce zájem. Nejlépe vyhovuje formát 9 x 12, v kontrastním černobílém leštěném provedení.

Námětově to budou dokumentární záběry, statické kompozice i pohybové momentky, záměrně narežirované scénky, detaily a polodetaily přístrojových celků a polocelků.

Aby redakce věděla, komu má vyplácet honorář, je třeba na rub obrázku čitelně napsat autorovo jméno, uvést údaje o čase a místě, event. jména osob na obrázku.

V každém případě je třeba s obrázkem poslat i text. Jak u pérovek, tak i u fotografií bude buď text pouze pod obrázek, pak se rozsah omezuje jen asi na 3 krátké věty, nebo delší povídání, které se může přiblížit i rozsahu článku na 2 strojem psané stránky.

V žádném případě se nespolehejte na nápaditost redakce, aby Vám sama text pod obrázek vymyslela. Nikdy se neví, co z toho může vzejít.

Doporučená literatura:

- K. Anderlík: Škola fotografie. Praha, NSTL, 1959
- E. Einhorn: Základy fotografie. Praha, Orbis, 1962
- J. Jeníček: O fotografické kompozici. Praha, Orbis, 1960
- J. Kulháněk: Fotografie v praxi. Praha, Orbis, 1960
- J. Šalda: Reprodukční fotografie. Praha, SNTL, 1961
- L. Souček: Užitečné drobnosti ve fotografii. Praha, SNTL, 1962
- H. Windisch: Nová škola fotografie. Praha, SNTL, 1960.

-Redakce-

ANGLICKÉ DESÁTERO PRO PRACOVNÍKY TEI

Inž. R. Hák, KVRIS-Teplice

Ve Velké Británii se dotázali techniků, jaký článek jim v poslední době pomohl zlepšit jejich práci. Z dotazovaných 29% odpovědělo, že si nemohou vzpomenout, 30% bylo na vhodný článek upozorněno pracovníky TEI a 41% si ho přečetlo úplně náhodou.

Jedním z hlavních důvodů nízké efektivity práce "teistů" je v tom, že mnohdy neberou zřetel na požadavky techniků. Přitom tyto požadavky nejsou nijak komplikované, spíše naopak.

V zásadě technik chce:

1. dostat přesně to, co potřebuje,
2. dostat informaci tehdy, kdy ji potřebuje, ani dříve, ani později,
3. dostat ji v nejstručnější možné formě,
4. dostávat informace v pořadí podle důležitosti,
5. dostávat potřebné doplňkové informace, aniž by o ně žádal,
6. znát stupeň informace,
7. znát zdroj informace,
8. nedostane-li požadovanou informaci, dovědět se výslovně, že taková informace neexistuje,
9. dostat informaci s minimem úsilí ze své strany - ve většině případů tedy automaticky,
10. nedostávat nežádoucí informace, ani požadované informace v nevhodnou dobu.

Toto vtipné anglické desatero připomíná svou obtížností splnění poněkud svou biblickou předlohu.

Pracovníci TEI v našich organizacích, kteří často bojují s nejzákladnějšími nedostatky všeho druhu a kteří musí mít na zřeteli především ty spotřebitele, jimž mají sloužit, nebudou asi ještě dlouhou dobu s to plnit toto desatero. Zatím pomáhají odpovídat svým spotřebitelům jen na tyto otázky:

1. co nového bylo uveřejněno v oboru dotyčného spotřebitele u nás a ve světě,
2. byl na světě řešen nebo vyřešen daný konkrétní problém a jestliže ano, jakým způsobem,
3. nebyl-li daný problém řešen, které poznatky by ho mohly pomoci řešit.

vodní toky a nádrže

VÝSTAVBA MĚRNÝCH OBJEKTŮ PRO MĚŘENÍ VĚTŠÍCH VYDATNOSTÍ PRAMENŮ A MĚŘENÍ PRŮTOKŮ NA MALÝCH TOCÍCH

Inž. Miroslav Sommer, Hydrometeorologický ústav, hydrologie Moravy, Brno

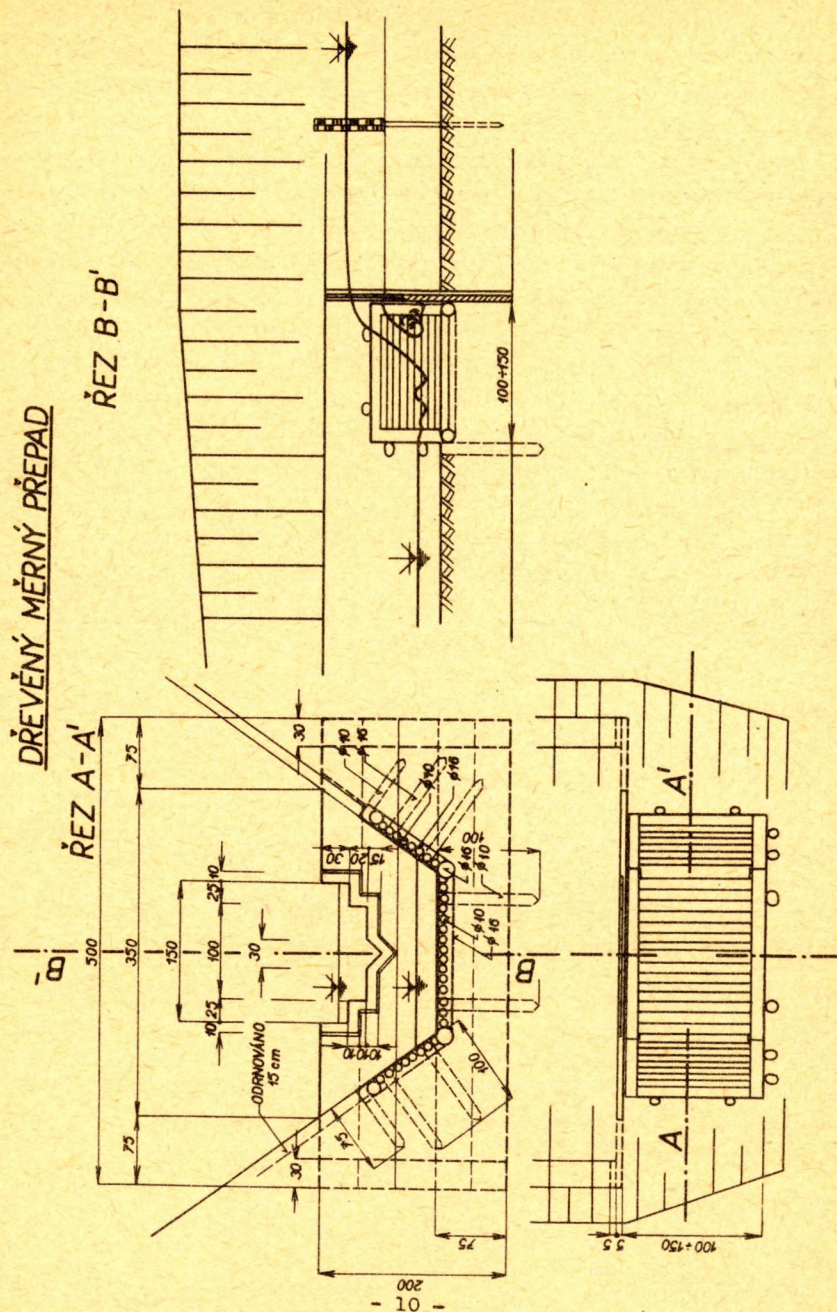
V malých povodích mají toky převážně charakter bystřin s intenzivním turbulentním prouděním. Soustavné měření průtoků se provádí chemickými metodami. Na těchto bystřinách není možné provést hydrometrické měření bez nákladné úpravy tratě. I když chemická metoda je poměrně velmi přesná, má několik nevýhod, jako jsou velká spotřeba chemikálií, doprava rozměrné nádoby na místo měření a zdoluhavá instalace. Daleko výhodnější měření průtoků co do přesnosti a jednoduchosti umožňují měrné přepady, které se běžně používají pro pravidelná zjišťování větších vydatností pramenů.

V současné době se provádí výstavba měrných přepadů převážně z betonu. Poměrně velký finanční náklad je neúměrný zvláště při účelovém pozorování, které trvá pouze několik let. Tento způsob výstavby přepadů má řadu nevýhod hlavně v dopravě materiálu na staveniště, které je obvykle v těžko dostupném terénu bez komunikací. Kromě toho vlastní výstavba je poměrně zdoluhavá (bednění, příprava betonové směsi, uložení a tvrdnutí atd.).

Pro účelová pozorování (s dobou trvání 10-15 let) doporučuji následující způsob výstavby, který lze velmi vhodně použít pro koryta (do šířky 4-5 m) s průtokem asi 1,00 m³/s.

Základním prvkem přepadu je deska z tvrdého dřeva o rozměrech 2,00 x 4,00 - 5,00 m, impregnovaná nebo opatřená ochranným nátěrem a spojená "na péro". Na zadní straně na obou koncích desky jsou svlaky za účelem zpevnění spojů. Na desku je přišroubován ocelový ostrohranný břit o síle úměr-

DŘEVĚNÝ MĚRNÝ PŘEPAD



né velikosti otvoru. Zabudování desky do dna a břehů koryta je provedeno do hloubky asi 0,70 - 1,00 m. Na utlumení vodní energie je použito roštu z kulatiny (viz obrázky), která je v lese velmi dostupná. Zásadně musí být zachovány všechny hydraulické parametry pro zajištění správné funkce přepadu. K odečítání vodních stavů se použije buď vodočtu, limnigrafu nebo maximominimálního vodočtu.

Budování dřevěných přepadů má několik výhod. V první řadě je to značná úspora finanční, neboť vynaložené náklady na dřevěný přepad činí asi 10% nákladu na výstavbu přepadu z betonu. Odpadá prakticky úplně doprava těžkého materiálu na staveniště, protože dřevěný přepad pohodlně unesou i v obtížných terénních podmínkách 3 - 4 pracovníci. Tímto způsobem se odstraní zdoluhavost výstavby a celý měrný objekt lze vybudovat během jednoho dne.

Tento typ dřevěného přepadu byl vybudován v r. 1961 v území Lopeníku na dvou místech pro měření vydatnosti pramene, který vyvěrá přímo v břehu potoka a jeho vydatnost se zjišťuje rozdílem povrchového odtoku nad výronem a pod ním. Do dnešního dne nebyla na obou objektech prováděna žádná údržba (kromě čištění nádrže, což se provádí u všech přepadů), ačkoliv se od té doby vyskytlo v povodí několik velkých vod. Hydrometeorologický ústav - odbor hydrologie Moravy vybuvoval již před osmi lety několik větších dřevěných přepadů a jelikož nevykazují žádnou poruchovost, může se jejich výstavba jen doporučit.

V povodí Moravy a Odry se sleduje kolísání vydatností u 312 pramenů a převážná většina měrných objektů je vybudována ze dřeva.

Lektoroval: inž. Horský - HMÚ Praha

Inž. Zdeněk Teplý, KVRIS-Praha

Jedním z hlavních důvodů špatného stavebního stavu říčních úprav je velmi špatný stav vodohospodářských objektů a zejména jezů. Jezy patřící k vodním dílům jsou často úplně devastovány a bez jakékoli údržby např. když mlyn, k němuž jez původně patřil byl zrušen a objektu se používá k jiným účelům, např. jako skladiště obilí. Jez přestal plnit svou funkci. Organizace, mající objekt právě v údržbě, přestane mít zájem na dobrém stavu jezu, protože vydání spojená s údržbou jezu zkracují její hospodářské výsledky. Proto se s jezem nic nedělá. Přejde-li přes neudržovaný jez několik těžkých odhodů ledu a velkých vod, malé nedostatky se postupně zvětší až do velkého rozsahu. Jez by potřeboval GO. Než se vypracuje a provede projekt uplyne zase řada měsíců. Jez chátrá dále, až dojde k protržení. Jezová zdrž průrvou vyteče, jez již nevzdouvá a nemůže sloužit ani jako spádový stupeň. Průtok říčním korytem se zrychlí. Dochází k podélnému vymílání říčního koryta, zvětší se unášecí síla, proud odplaví záhozové patky, dojde k sesuvům na sucho položené svahové dlažby, a dále k poklesu hladiny spodní vody, zaklesnutí vody ve studnách, nepříznivému vysušení potřebných pozemků. Dochází k národohospodářské ztrátě rozsáhlého dosahu, vzniklé jen prolomením neudržovaného jezového objektu. Každou změnu průtokových poměrů v souvislosti s jezem je nutno uvážit a projednat vodohospodářsky, přitom v první řadě nutno usilovat o zachování jezu ve funkci. Úpravy a opevnění břehů lze snadněji udržovat, je-li zajištěn spád, na který byla úprava budována. Jezy jako spádové stupně na upravené řece jsou proto nutné.

Proto je stav říčních tratí, kde se řádně udržují jak objekty, tak i běžná trať, např. na Labi, na Vltavě a j. daleko lepší, než u malých řek, kde jezy neudržuje běžně nikdo. Např. na horní Sázavě setkáváme se s několika protrženými pevnými jezy a se všemi nežádoucími důsledky, jak byly již vyjmenovány (Vlasejovice, Březina, Horka n. Sáz., Budín). Jsou to povětšinou jezy tzv. pražského typu. Dřevěná trámová vazba skluzů je občas přelévána, občas je na suchu. Tato okolnost zavinuje rychlé hnití dřeva. Je proto třeba vyvinout takový způsob údržby, aby dřevěná konstrukce byla chráněna odolným stavivem, vzdorujícím občasnému zatopení a suchu. Pokud se týče jezů na Sázavě, bylo by třeba vyvinout projekčně takový typ, který by se mnil jen délkově. Vorošlavba na řece sázavě již ustala. Je třeba tudíž uvážit, je-li třeba udržovat na Sázavských jezích vorové propusti. V záporném případě by bylo třeba vyvinout u nového typu šterkovou propust, aby se jezová zdrž nezaplnila plaveninami, a aby bylo možno zploštit povodňovou špičku.

Důvody pro těžké udržování upraveného toku mohou však být ještě i jiné. Vezmeme si jako případ zničenou úpravu horní a střední Litavky. Úprava byla vybudována v letech 1908 - 1914. V té době byly svahy Brd nad údolím Litavky zalesněny. Úprava se dobře držela díky správnému spádovému řešení a zpomalení srážkového odtoku přirozenou retardací odtoku vlivem lesa. Celá souvislá úprava měla eliminovat erozivní účinky toku, jejichž příčinou byl zejména velký spád. Odtokový koeficient činil 0,2 - 0,4. Později byly však svahy Brd na velkých plochách až do údolí Litavky odlesněny. Přirozeným důsledkem bylo, že hlavně na svazích k jihu nastala rychlá eroze a obnažení skalního podloží. Odtokový koeficient vzrostl na 0,8 - 0,9. Téměř všechno srážkové množství stéká rychle do údolí a do řeky. V důsledku těchto změn parametrů, s kterými úprava nepočítala, došlo k rychlé devastaci opevněných břehů, zvláště když voda Litavky byla kromě toho značně zatížena fenoly a jinými odpadními průmyslovými vodami, které vyvolávají rychlou korozi betonových částí jezů.

Jezy nejsou kromě toho ani řádně udržovány. Původně dobře projektovaná a vybudovaná úprava Litavky rychle upadá a v mnohých úsecích se její stav blíží k přírodnímu stavu, bez výhod, které úprava řeky přinášela. Jezové zdrže jsou téměř úplně zaplněny šterkopisčím materiálem a bahnitými nánosy. A přece Litavka je důležitým tokem, zásobujícím vodou rozsáhlý průmysl v Královém Dvoře a Berouně.

Takovéto devastaci říčních úprav nutno předcházet včasnou plánovanou údržbou toku a navázáním nutné spolupráce s ostatními organizacemi. Zejména je třeba dolesnit vykácené lesní plochy podél toku, provádět cyklickou údržbu říčních objektů, zajistit finančně a výrobně s potřebným předstihem včasné generální opravy a údržbu, citlivě odborně uvážit vhodnost stavebního materiálu, který by odpovídal zvýšeným požadavkům a posoudit ekonomii použití místního materiálu.

Úprava toků má za cíl především zlepšit odtokové poměry. Zajistit stabilitu břehů je jen jedním z mnohých prostředků, jak zajistit tok v korytech podle daných potřeb. Odtokové poměry je nutno upravit v celém povodí, neboť vodní tok je jen výslednicí dějů v povodí. Proto úprava odtokových poměrů musí začínat již na rozvodnici v pásmu lesů prostředky lesotechnickými a dále případně agrotechnickými. Z toho vyplývá, že správu řeky bude třeba provádět v delších celcích, nejlépe podle povodí. Investice a GO je účelné plánovat centrálně a údržbu přímo na provozovnách. V této souvislosti se jeví hospodárným strojní těžkou mechanizaci spravovat z jednoho střediska na krajské úrovni, aby nemohla vzniknout situace, že někde je nedostatek strojního inventáře, zatímco jinde překáží a není dostatečně využit.

Lektoroval: Inž. Lippert, MZLVH

Inž. A. Štěrbová, VÚV Bratislava

Výskumom bolo dokázané, že

1. Kvalita vázkej vody na celom úseku v laterálnych kanáloch vodných diel sa v porovnaní s obdobím pred výstavbou vodných diel zmenila. Vplyv vodných diel možno označiť z vodohospodárskeho hľadiska ako negatívny. Ide v prvom rade o zníženie samočistiacej a reaeračnej schopnosti vody.
2. Vzhľadom na hodnoty konštanty rýchlosti samočistenia k_1 a reaerácie k_2 na nízkych prietokoch v laterálnych kanáloch strednovážskej kaskády a vyššej teploty vody dochádza ku kritickým pomerom z hľadiska obsahu rozpustného kyslíka, ktorý neprevyšuje 2 mg O₂/l. Je samozrejmé, že vysoký kyslíkový deficit má za následok aj veľmi nepriaznivé pomery v nádržiach, kde dochádza k hynutiu rýb.

Zprávu možno zapožičať vo VTEI Výskumného ústavu vodohospodárskeho v Bratislave.

-b-

8. MEZINÁRODNÍ KONGRES O VELKÝCH PŘEHRAĐÁCH

V květnu 1964 byl v Edinburgu ve Skotsku uspořádán 8. mezinárodní kongres o velikých přehradách, kterému předcházelo 32. zasedání výkonného výboru Mezinárodní komise pro velké přehrady. Na kongresu byly projednávány tyto čtyři otázky: 1. Fyzikální a mechanické vlastnosti horniny "in situ", prostředky ke stanovení těchto vlastností a k jejich zlepšení se zvláštním zřetelem k návrhu a stavbě velikých přehrad; 2. Výsledky a způsob použití měření na velikých přehradách všech typů, včetně pozorování zemětřesení; 3. Návrh betonu pro velké přehrady všech typů a vliv stárnutí na vlastnosti betonu; 4. Návrh, stavební metody a chování se vysokých rokfilových hrází (vyšších nebo vysokých asi 80 m). Předem vydaný Sborník je možno si vypůjčit v n. p. Geologický průzkum, Praha - Podbaba. Inž. Jiří Škopek, ScC.,

podzemní vody

OCHRANU PODZEMNÍM VODÁMI

Inž. R. Hák, KVRIS-Teplice

Asi polovina vody pitné, dodávané veřejnými vodovody pro potřebu obyvatelstva, průmyslu a zemědělství se v Severočeském kraji odebírá ze zdrojů podzemní vody. Přitom 76% obyvatelstva Severočeského kraje je zásobováno pitnou vodou z veřejných vodovodů a zbývajících 24% z veřejných a soukromých studní. Zatím co povrchové vody (toky) jsou stále více znečišťovány, podzemní vody naproti tomu zůstávají, s výjimkou uhelné pánve, čisté a zdají se zatím nenarušené.

Proč tedy žádat ochranu podzemních vod? Není to zbytečné? Podzemní voda představuje náš nejcennější přírodní poklad. Mimo desítek milionů m³ vody pro potřeby zásobování vodou, čerpá se ročně asi 30 mil.m³ podzemní vody při těžbě uhlí. Zvodnělým vrstvám se tedy pouští bohatě žilou. Kdyby se jim nepřiváděla stále voda ze srážek a povrchových vod prosakováním, pak by se musely zásoby podzemní vody brzy vyčerpat. Trvale může být odebíráno jen tolik vody, kolik se jí stále nově tvoří.

V mnohých územích podzemní voda v posledních desetiletích stále více zapadá. Zcela mimořádné poměry jsou přirozené ve vlastní Severočeské uhelné pánvi, kde těžbou uhlí došlo k podstatnému snížení hladiny podzemních vod.

Kromě toho hrozí podzemním vodám nebezpečí, že budou narušeny nebo kvalitně zhoršeny odpadními vodami, které jsou přímo přiváděny do toků. Připojí-li se k tomu ještě postřikovací látky používané v zemědělství, draselné louhy, odpadní vody z mořiren, fenoly a odpadní vody z chemických a jiných závodů, úniky z ropovodů, naftovodů a benzinovodů, budou všechny dodatečné pokusy o úpravu těchto vod marné.

Dnes již je zřejmé, že znečišťování vody představuje dosud nejtěžší narušení celé biosféry naší země.

K předpokladům vodohospodářského plánování patří též prozkoumání bohatství podzemních vod a jejich zajištění. Zatím jsme se omezovali na vyhledávání zdrojů podzemních vod a jejich využití. To dnes již zdaleka nestačí. V jaké míře se obnovuje spodní voda? Jak rychle teče? V kterém směru? Odkud pochází? Na které geologické vrstvy je vázána? Jaké množství lze trvale odebírat? Jak je chemicky a biologicky vhodná? To jsou otázky, které musí být komplexně prozkoumány. Potřebujeme spolehlivé záznamy o podzemních vodách. Budeme-li v budoucnosti rozšiřovat některé město nebo vesnice, budeme-li projektovat nějaké průmyslové závody, musíme předem znát stav podzemních vod a musíme k němu přihlížet. Ochrana podzemních vod znamená předcházet narušení podzemních vod, neboť náprava je v mnoha případech nemožná.

Ministerstvo zemědělství, lesního a vodního hospodářství připravuje směrnice pro ochranu podzemních vod, které doplňují dosavadní nařízení ministra zdravotnictví o hygienické a protiepidemické ochraně vody č. 87/53 Sb.

Lektoroval: dr.inž.Fr.Slepička, VÚV-Praha

Zjišťování podzemní vody v maďarských dolech

Pracovníci maďarského naftového a plynárenského trustu vypracovali nové zařízení na včasné zjištění nebezpečí podzemní vody v dolech z mnohem větší vzdálenosti než dosud. "Hledačem" zařízení je elektrický proud, který proniká horninou a podle odporu se pak signalizuje přítomnost vody nebo různých minerálních látek. Elektrody je možno umístit na mnohem menším prostoru než při dosavadním geoelektrickém způsobu, takže nová metoda se může uplatňovat i ve značně úzkých štolách. Zařízení již ze vzdálenosti 10-12 m zjistí přítomnost vod. Zařízení lze použít v povrchových a hlubinných dolech.

odpadní vody

"Ve vodě můžeš vidět sebe sama, v odpadní vodě je však vidět, jaký je tvůj poměr ke společnosti"

Prof. Maděra na fenolovém semináři
v Plzni, v říjnu 1964

SMĚRY V LIKVIDACI CUKROVARNICKÝCH ODPADNÍCH VOD II.

Inž. Dr František Kastner, Sdružení cukrovarů, Praha

V předešlém článku od téhož autora, který vyšel ve VTEI č. 3/64 byli čtenáři seznámeni s problematikou cukrovarských odpadních vod difusních a řízkolisových. Nyní popisuje dr.Kastner o likvidaci odpadních vod plavicích a pracích.

Obsah hlinitých látek v odpadních vodách z plavení a praní řepy stoupá úměrně postupující mechanizaci sklizně řepy. Zjistili jsme, že přírůstek hlíny je asi 1 % za kampan, počítáno na množství řepy. Situace v likvidaci odpadních vod plavicích a pracích není však tak příznivá, jako u vod řízkových. Vysvítá to z tohoto přehledu:

Způsob čištění plavicích a pracích vod	Počet závodů	Recirkulace zavedena
a) Zděné a zemní usazovák	61	11
b) Sedimentační pole	15	--
c) Betonové usazovák s čerpacím zařízením systém Borsig	4	1
d) Dekantéry a kaliště	1	1
e) Hydrocyklony a usazovák	1	1
f) Hydrocyklony a dekantéry	1	1
g) Čistírny syst. Kahle	1	1
C e l k e m	83	16

Náprava tohoto nepříznivého stavu, kdy je recirkulací vybaveno jen 5% závodů, je velmi obtížná, neboť investiční možnosti jsou omezené a výstavba nových moderních zařízení je brzděna nepříznivými odběratelsko-dodavatelskými vztahy. Uvědomují si to sami cukrovarníci. Chopili se proto příležitosti a ve vládním usnesení č. 949/63 navrhuji postupnou nápravu. Podle toho by do konce roku 1970 bylo do státního plánu zahrnuto 41 akcí pro likvidaci odpadních vod plavicích a pracích. Jde při tom především o likvidaci zdrojů znečištění ležících na řece Jizeře a řece Moravě.

V současné době je v naší republice ve výstavbě jediný moderní cukrovar. V tomto cukrovaru, ve kterém je uplatněna nejmodernější technologie výroby cukru a kde se počítá se čtyřnásobkem dnešního průměrného denního zpracování řepy, se buduje také moderní vodní hospodářství. Likvidace odpadních vod se řeší zásadně výstavbou okruhů odpadních vod podle jednotlivých druhů: řízkové vody se likvidují kontinuální difusí, plavicí a prací vody se čistí ve čtyřech dekantérech o celkovém obsahu 640 m³ s kalovým prostorem o velikosti cca 280 m³. Oteplené vody se ochlazují ve věži, dimensované tak, aby při teplotě vzduchu 20°C a teplotě vstupní vody 45°C vytékala voda ochlazená na 26°C. Výkon této věže je cca 1550 m³/h vody a 30 Gcal/h.

Plavicí okruh tohoto moderního cukrovaru má obsah 30900 m³ vody. Ztráty výparem a průsakem se odhadují na 2250 m³/d (250 + 2000 m³). Nepočítá se vůbec s odpadem vody do veřejného toku. Okruh se oživuje průtokem 50 l/s čerstvé vody (30 l/s do pračky a 20 l/s do dekantérů). Desinfekce okruhu se provádí 400 g Cl₂/h. Alkalizace okruhu se provádí 0,1 až 0,2 % CaO na řepu. Zásadně se alkalizují odpadní vody před sedimentací a chlorují po sedimentaci. Zdržení vody v dekantérech se počítá půl hodiny.

Kal, který odpadá z okruhu, se bude dopravovat na kaliště vzdálené asi 1,3 km čerpadly. Čerpaný kal má mít 5 až 7 násobný obsah vody na hlínu počítáno, takže za kampaň 80 dní trvající se načerpá na kaliště asi 80 000 m³ kalu obsahujícího cca 10 000 m³ hlíny jako sušiny.

Voda, dopravená na kaliště s kalem a přebytečná voda z okruhu zůstává na kališti. Počítá se, že se vsákne 50 až 66 tis. m³ vody, tj. asi třetina celkového množství. Ostatní voda se po vyhnití bude postupně odpouštět do veřejného toku, a to ke konci léta roku následujícího po kampani. Vyschlý kal se odveze na pole.

S odvozem kalu jsou však vůbec rok od roku větší potíže. Zatímco před rokem 1940 se zemědělci sami starali o odvoz kalu a dokonce i za kal platili, nyní není o tuto hodnotnou zem zájem. Zásoby kalu se tak u cukrovarů shromažďují po léta a leží bez užitku. Zabírají tak zbytečně plochu, kterou by bylo možno využít zemědělsky. Cukrovarníci by uvítali, kdyby zemědělci projevili o kaly zájem. Pomohlo by to oběma stranám: Zemědělci by získali výbornou zem a cukrovarníkům by se uvolnila složiště, po případě zmenšil jejich prostor.

JAK OVHS ÚSTÍ NAD LABEM PROPAGUJE ČISTOTU TOKŮ

Inž. J. Homolka, OVHS-Ústí n. Labem

V místním denním tisku (Průboj, Sever) jsme během minulého roku uveřejnili celkem deset článků, v měsíčních čtyřech. Propagačního materiálu MZLVH jsme ve výkladních skříních Pramene, Jednoty, Dopravního podniku města Ústí n. L., na JZD a MNV umístili 252 kusů. Z praxe víme, že životnost tohoto materiálu při správném použití může být i delší než tři roky.

OVHS úzce spolupracuje se složkami, jak ve městě, tak i na venkově. Celkem bylo ve školách v zimních měsících předneseno 52 přednášek o významu vody a čistoty toků. Tyto přednášky nám získávají žáky do Pionýrských kroužků čistoty toků (PKČT). Pomocí těchto kroužků vnikáme do domácností. Pionýři v minulém roce pečlivě ošetřili celkem 12 250 bm řečišť. Ti odrostlejší se stávají našimi trvalými pomocníky. Hodně si od nich slibujeme.

ZKUŠENOSTI SE ZNEŠKODŇOVÁNÍM MLÉKÁRENSKÝCH ODPADNÍCH VOD V RYBNÍCÍCH

Pokud je nám známo, jedinými mlékárnami, které v současné době u nás zneškodňují své odpadní vody v rybnících, jsou závody v Žichovicích u Horažďovic a ve Dvorcí u Nepomuka, oba v Západočeském kraji. Podívejme se, jaké jsou jejich dosavadní zkušenosti!

-red-

MLÉKÁRNA V ŽICHOVICÍCH

Závod, který denně zpracovává 45 tis. lt mléka, vypouštěl své odpadní vody do Nezdeckého potoka, přítoku Otavy. Vzhledem k obtížím, které z toho vznikaly, vybudoval nákladem 1,2 mil. Kčs výtlačk odpadních vod do Nezamyslického rybníka, jehož užitečná plocha činí 25 ha a který je od mlékárny vzdálen 2,7 km. Protože mezi mlékárnou a rybníkem je výškový rozdíl 25 m, je nutno odpadní vody čerpat. S čerpadly, která byla k tomuto účelu vyrobena n.p. Sigma, nemůžeme být příliš spokojeni. Jejich údržba je dost náročná a nákladná. Měla by to být čerpadla, která by mohla dopravovat i mírně znečištěnou vodu. Ochlazením odpadní vody dojde totiž k vysrážení tukových zbytků.

Výtlačné potrubí má $\varnothing$ 125 mm. Z větší části (2 km) je litinové, zbytek, kde byla dobrá možnost uložení potrubí v písku, tvoří potrubí skleněné. Během zkušebního provozu skleněné potrubí dvakrát prasklo.

Přirozený přítok do Nezamyslického rybníka je v současné době velmi malý. Voda, přiváděná výtlačkem z mlékárny, se spolu s dešťovou vodou stačí odpařit, takže ani z rybníka žádná voda zjevně neodtéká.

60% příjmu mléka se zpracovává na sýry a tvaroh. Proto bylo nutno vyloučit z odpadních vod syrovátku. Ta se vede jednak zvláštním výtlačkem do blízkého vepřince, jednak rozváží do cca 20 JZD v okolí, vzdálených až 20 km. V poslední

době, kdy výroba vepřového masa v našem obvodu stoupá, máme již syrovátky nedostatek. Potíže s odběrem syrovátky jsou jen v době nejvyšších špiček sklizňových prací.

Použití Nezamyslického rybníka na zneškodňování odpadních vod z mlékárny v Žichovicích navrhl dr. Rudolf Pytlík. Projekt vypracoval Potravinoprojekt v Praze. Na výtlačném potrubí je několik kontrolních šachet s uzávěry. Vyústění výtlačku do rybníka je provedeno na místech vzdálených od sebe po 100 m. Jednotlivé výpusti se ve funkci střídají po 14 dnech, aby byla možnost regenerace prostředí v jejich okolí. Pro nejnnutnější dobu během výlovu Nezamyslického rybníka je možno využít ke zneškodňování mlékárenských odpadních vod menšího rybníka "Na chobotě", do kterého vede odbočka výtlačného řadu.

Na vápnění přítoku odpadních vod do rybníka se spotřebuje ročně 30 t vápna. Asi do vzdálenosti 10 m od výpusti se ryby neobjevují. Dále však žijí již menší ryby a ještě dále kapři. Rybník je sídlištěm vzácného vodního ptactva, např. roháčů.

Zneškodňování mlékárenských odpadních vod je tam v provozu od června 1963. Do trvalého provozu, tj. bez větších poruch mimo normální údržbu, byla čerpací stanice dána v únoru 1964. K úhynu ryb zatím nedošlo. Pokud jde o přírůstky rybí obsádky, nemáme ještě přesných údajů. Podle názoru zaměstnanců Státního rybářství v Klatovech-Měcholupích, které rybník obhospodařuje, bylo již v minulém roce dosaženo vyššího přírůstku než v letech předcházejících.

- podle dopisu ředitele závodu s. Löffelmanna -

MLÉKÁRNA VE DVORCI

Rybník na likvidaci mlékárenských odpadních vod byl uveden do zkušebního provozu v roce 1958. V projektu se předpokládalo, že na zatopené ploše 15 ha se budou likvidovat odpadní vody ze zpracování maximálně 40 000 lt mléka

za den. Ve skutečnosti však zatopená plocha nedosáhla ani 14 ha, přesto, že při uvedení rybníka do provozu zpracovála mlékárna již více než 52 tis. lt mléka denně.

To vyžadovalo provedení takových opatření, aby obsah organických látek v odpadních vodách byl co nejnižší. Především šlo o vyloučení syrovátky a prvních výplachových vod z mytí nádob. K tomu účelu byla v mlékárně zavedena dvojí kanalizace. Jedna odvádí syrovátku, vystříknuté mléko a první výplachové vody do nádrží ke krmení. Druhá kanalizace odvádí pouze odpadové vody z dalšího mytí nádrží a mytí a splachování podlah do rybníka.

Průzkumem odpadních vod v několika mlékárnách, prováděným VÚ mlékárenským v letech 1959 a 1960 se zjistilo, že odpadní vody z mlékárny ve Dvorcí jsou ze všech zjišťovaných případů nejméně zatížené.

Přes všechnu tuto péči došlo hned v prvním roce zkušebního provozu k většímu úhynu ryb.

Ještě jednou k němu došlo ve druhém roce provozu rybníka. Tentokrát však nebylo prokázáno zavinění mlékárnou.

Jeho funkce rybníka se stabilizovala, takže dnes je schopen překonávat i určité výkyvy zatížení.

Potvrzuje to i zkušenost z letošního roku. Přestože se v mlékárně v letním období zpracovalo více než 80 tis. lt mléka denně, nedošlo k žádným podstatným výkyvům v činnosti rybníka, a to ani v těch nejteplejších dnech.

Likvidace odpadních vod v asimilačním rybníku je pro mlékárnu ve Dvorcí vyhovující. Z nákladů na provoz rybníka hradí mlékárna pouze nákup 2 tun vápna na 1 ha plochy včetně dovozu k vypuštění odpadních vod. Ekonomicky důležité je však i to, že organické látky obsažené v odpadních vodách se využívají k produkci rybího masa.

- podle dopisu ředitele závodu s. O. Vrbase -

ODSTRANĚNÍM FENOLŮ ZA ČISTOTU NAŠICH TOKŮ

Pod tím heslem se konal ve dnech 26. až 27. října 1964 seminář ČsVTS, který uspořádal krajský výbor sekce pro vodní hospodářství v Plzni. Seminář byl výborně připraven. Cyklostylovaný sborník s 13 referáty na 92 stránkách obdrželi účastníci semináře předem. Na programu prvního dne byla exkurse do tří čistíren fenolových odpadních vod, a to v Závodech V. I. Lenina n.p. v Plzni, v Železárnách Bílá Cerkev n.p. v Hrádku u Rokycan a v Chlumčanských keramických závodech n.p. v Chlumčanech.

V prvním případě jde o fenolku, kde se jako extrakčního činidla používá butylacetátu. Jde o větší zařízení, které je v provozu teprve několik měsíců a prodělává "dětské nemoci". Projektanti si stěžují na nedokonalou obsluhu, obsluha na různé závady zařízení. Jde např. o velké ztráty butylacetátu v důsledku netěsnosti čerpadel dodaných n.p. Sigma, o zanášení skrápěcí věže dehtem, jehož je víc, než se předpokládalo, a o to, že nefungují některá měřicí zařízení, např. dálkový pH-metr. Pěkný vzhled nového zařízení velmi utrpěl tím, že nefunguje dálková signalizace hladin, takže všechny nádrže již přetekly. V době exkurse byla fenolka odstavena a zařízení se čistilo.

Fenolka v Hrádku představuje menší zařízení, vyznačující se tím, že jako extrakčního činidla se místo butylacetátu používá diisopropyléteru. Ten má sice poněkud horší rozdělovací účinek, zato je však jeho použití výhodnější z hlediska energetického. Také fenolku v Hrádku našli účastníci exkurse mimo provoz, a to vzhledem k nedostatku páry, obtížím se zajištěním diisopropyléteru a "dětským nemocem", které se projevíly hlavně korosí, způsobenou tím, že bylo nutno pracovat se značně nízkou hodnotou pH vody. Prozatím se tedy odpadní vody vypouštějí přes škvárový filtr.

Jediným zařízením, které exkurse viděla v uspokojivém chodu, byly lapák dehtu, škvárový filtr a dočišťovací rybník v Chlumčanských keramických závodech. Účastníci exkurse se zajímali o způsob výměny náplně škvárového filtru,

kteřá se podle udání obsluhy provádí, když koncentrace fenolu v odpadu dosáhne asi 300 mg/l. Po výměně náplně činí koncentrace fenolu v odpadu 80 až 90 mg/l. Denně se zpracovává 4,5 m³ fenolové odpadní vody z generátorů. Zařízení na čištění odpadních vod je v provozu od roku 1960. Kromě toho se v závodě provádí likvidace fenolových odpadních vod na mísách.

Diskuse, která se konala druhého dne za předsednictví krajského vodohospodářského inspektora s. Stanislava Boháče, týkala se otázek, které souvisejí s provozem zařízení, jež účastníci předešlého dne shlédli, s řešením problému fenolových odpadních vod v budovaném hnědouhelném kombinátu Vřesová a s řešením otázky fenolových odpadních vod vůbec. Diskuse byla velmi konkrétní, zčásti zaměřena přímo na praktickou pomoc uvedeným provozům. Podle prohlášení pořadatelů, majitelům sborníku bude rozeslán zápis z diskuse.

Program semináře byl doplněn promítnutím krátkého filmu VÚV Praha o fenolových odpadních vodách. Předmětem příštího plzeňského semináře bude městská čistírna odpadních vod v Plzni, která se právě dává do provozu. (Adresa pořadatelů: Slovanská alej 28, Plzeň)

-Nej.-

SEMINÁŘ O ODPADNÍCH VODÁCH TEXTILNÍHO PRŮMYSLU

Inž. Miroslav Bartůněk, MSP-Praha

Krajské výbory sekce VTS pro vodní hospodářství pro spotřební průmysl v Hradci Králové uspořádaly dne 22. září 1964 v Pardubicích jednodenní seminář zaměřený na vodní hospodářství závodů bavlnářského průmyslu. Referáty, které přednesli jak pracovníci vodohospodářských organizací, tak i pracovníci organizací spotřebního průmyslu, byly většinou zaměřeny na využívání hodnotných látek z odpadních vod, snižování potřeby vody a čištění odpadních vod bavlnářského průmyslu.

Přednesené referáty byly vesměs hodnotné, bylo jich však na jednodenní seminář mnoho a účastníci měli možnost se s jejich úplným obsahem seznámit jen ze sborníku, který obdrželi na semináři. Časová tíseň způsobila, že diskuse se zaměřila více na závažné problémy všeobecné než na vlastní obsah referátů. Přesto byl seminář pro všechny účastníky velmi cenným přínosem. Usnesení, které jeho účastníci přijali by mělo být jedním z podkladů k prohloubení práce nejenom příslušných sekcí VTS, ale i vodohospodářských orgánů a vodohospodářských pracovníků v průmyslových závodech a podnicích.

PROTI ÚNIKU PLYNŮ VE SPOJÍCH

Inž. Lubor Kyslík, VÚV-Praha

Provozovatelé čistíren odpadních vod s plynovým hospodářstvím pociťují stále potřebu přístroje, který by umožnil spolehlivě zjistit i nejmenší úniky plynu. Dosud běžná praxe je taková, že se trubní spoj namydlí mýdlovou vodou a že se hledají bublinky prozrazující únik plynu. Tam, kde je potrubí těžko přístupné, úniky se zjišťují obtížně.

Uvítali jsme proto "zvukový detektor" plynu, jehož vynálezcem je inž. L. Šrůtek ze Sdružení plynáren v Praze. Je to přístroj jednoduchý, levný (bude stát asi Kčs 260,-) a při tom provozně spolehlivý. Je založený na zvukové interferenci a na změně kmitočtu zvuku retné píšťaly při změně procházejícího media s odlišnou rychlostí šíření zvuku za jinak stejných podmínek. Přístroj se skládá ze dvou píšťal, sluchátka, gumového balonku, zpětného ventilu a gumové hadičky s hledací trubicí. Pracuje se s ním tak, že se stiskne gumový balonek a při jeho puštění se hledací trubicí objíždí zkoumaný spoj. Ozvou-li se ze sluchátka zvukové rázy, je to znamení, že uniká plyn. Neuniká-li, je tón detektoru plynulý.

Abychom si ověřili možnost použití tohoto přístroje pozvali jsme si vynálezce s. inž. Šrůtka do pokusných jednotek VÚV v Bubenči. Zjistili jsme, že přístroj funguje bezvadně. Zaznamenal i skutečně nepatrné úniky kalového plynu. Podle našich informací bude se tento přístroj vyrábět již v příštím roce. Zájemci o přístroj mohou posílat objednávky Sdružení plynáren, Praha 1, Lazarská 7.

PŘEČETLI JSME ZA VÁS:

Tlakový snímač hladiny

uvedla na trh firma Healy-Ruff Co., St. Paul, Minn., USA pod značkou Roto-Trol. Zařízení automaticky zapíná a vypíná čerpadla podle stavu hladiny v sací jímce. Jeho funkce je nezávislá na čistotě vody. Zařízení pracuje tak, že do zvonu ponořeného do vody se vhání malé množství vzduchu. Stoupne-li hladina vody, vzduch ve zvonu se stlačí. Změna tlaku vzduchu působí na čidlo přístroje.

Water Works and Waste Engineering, str. 70 (leden 1964)

Ultrazvukový snímač hladiny

vyvinula firma International Ultrasonics, Inc., Metuchen, N.J., USA. Zařízení pracuje kontinuálně, nemá pohyblivých součástí a je nezávislé na fyzikálních vlastnostech kapaliny, neboť měří výšku vzduchového sloupce nad její hladinou.

Water Works and Waste Engineering, str. 71 (leden 1964)

Zákaloměr vestavěný do potrubí

nabízí firma Foxboro Co., Foxboro, Mass., USA. Čidlo přístroje se skládá ze zdroje světla, kyvety, zesilovače a kalibrátoru. Měří se světlo odražené od částic v suspenzi. Přístroj údajně nezarůstá ani se nezanáší.

Water Works and Waste Engineering, str. 71 (leden 1964)

zásobování vodou

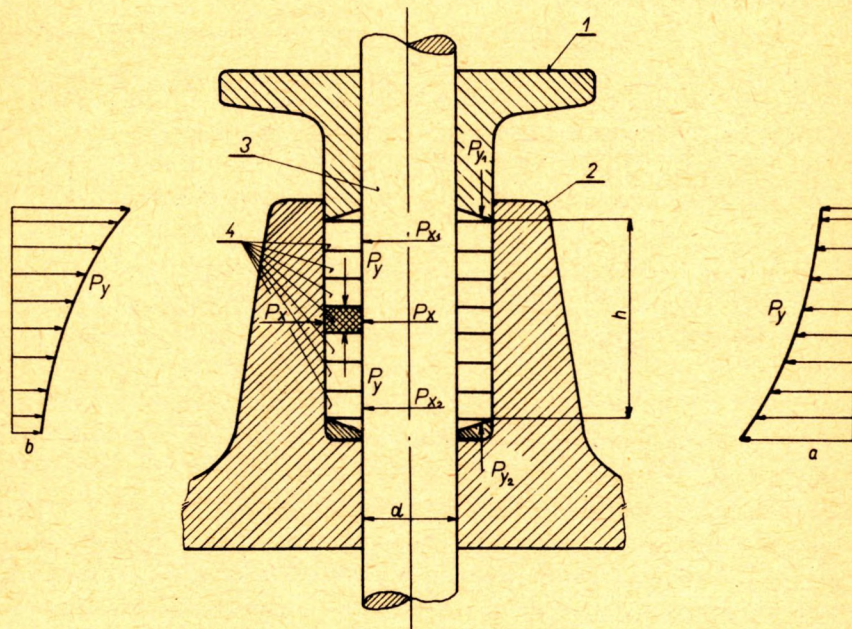
UCPÁVKY ŠOUPÁTEK

P. Bajtek, ŘVR-Praha

Na těsnost vodárenských šoupátek se kladou značné nároky. Těsnění vřetene šoupátka je namáháno ve srovnání s těsněním přírubovým také mechanicky. Aby bylo dosaženo dobré těsnosti, musí být měrný tlak mezi těsnivem a vřetenem větší, než je tlak protékající látky. Je-li ucpávka správně přechována, má měrný tlak největší hodnotu dole, nejmenší nahoře; posuzováno podle ucpávkového prostoru. Podobně tak i svislá složka tlaku bude dole největší, nahoře nejmenší. Svislá tlaková složka musí dokonale roztlačit těsnivo tak, aby vyplnilo celý ucpávkový prostor a aby vznikl dostatečně velký měrný tlak potřebný k utěsnění. Nejsou-li dolní kroužky náležitě napěchovány, musí víko ucpávky působit takovým tlakem, aby dostatečně velký měrný tlak vznikl alespoň nahoře, kde se dosáhne utěsnění. To je nevýhodné, neboť svislý tlak musí být daleko větší než potřebný měrný tlak vznikající při správné montáži ucpávky. Měrný tlak je ovšem proměnný podél vřetene. Z toho vyplývá, že velkou nevýhodou ucpávek je, že při montáži jsou vtlačovány do ucpávkového prostoru nekontrolovatelným tlakem. Tím se stává, že přílišně stlačená ucpávka zvyšuje značně odpor proti otáčení a sama se velmi rychle obrousí.

Životnost ucpávkového těsnění bývá často zkrácena nedostatečně hladkým opracováním styčných ploch vřetene v ucpávkovém prostoru. Absolutně hladké plochy není možno dosáhnout. U armatur se předpokládá, že po zabroušení zůstávají na povrchu dosedacích ploch nerovnosti asi 0,0015 až 0,003 vysoké. Jen strojně lapované plochy bývají hladší. Ty však pro provoz nemají praktický význam, neboť by se tak jako tak brzy znehodnotily a jsou výrobně velmi drahé. Jinou vadou, urychlující znehodnocení ucpávkového těsnění, je špatné vedení vřetene, které mívá za následek jednostranné

stlačení ucpávky. V případech, kdy zůstává šoupátko delší dobu v klidu, záleží velmi na jakosti ucpávkové šňůry, aby se na vřeteno "nepřípekla", což by vedlo k odtržení částek z povrchu styčné plochy ucpávky a vyždření její těsnicí plochy.



- d) průměr vřetene
- h) hloubka ucpávkového prostoru
- a) tlaky na vřeteno při správném upěchování těsnění
- b) tlaky na vřeteno při nedostatečném upěchování, kdy je šroub ucpávkového víka sbytěčně namáhán
- 1) ucpávkové víko
- 2) těleso šoupátka
- 3) vřeteno
- 4) těsnění

Používání nevhodných druhů ucpávek a nesprávné provádění montáže ucpávkové šňůry do ucpávkového prostoru má rovněž značný vliv na netěsnost. Pátráme-li hlouběji po příčinách netěsnosti šoupátekve zdravotně vodohospodářských provozech, zjistíme, že

- a) pouze mizivé procento OVhS používá správného druhu ucpávek,
- b) montáž ucpávkové šňůry do ucpávkového prostoru je v mnoha případech prováděna ledabyly a zásadně odporuje správnému způsobu montáže ucpávkové šňůry,
- c) se používá nesprávná dimenze ucpávkové šňůry, přestože výrobní sortiment obsahuje rozměry od 4x4 do 32 x 32 mm. Ucpávková šňůra se mnohdy sklepává na patřičný rozměr, čímž se nejen poškozuje impregnace, ale přímo se vytváří předpoklady pro následnou netěsnost,
- d) zásoby ucpávkové šňůry na některých provozech OVhS jsou nadměrně vysoké bez dostatečného výběru rozměrů. Při nesprávném skladování dochází k částečnému vysoušení a tvrdnutí impregnace ucpávkové šňůry.

ŘVR Praha sleduje od roku 1963 za spolupráce výrobce ucpávkové šňůry na provozech OVhS a na vybraných provozech provozní zkoušky nového druhu impregnace ucpávkové šňůry v porovnání k dosud vyráběným druhům po stránce jakostní a těsnicí schopnosti. Na základě dosud probíhajících zkoušek nového druhu impregnace v porovnání s dosud běžně vyráběnými druhy ucpávkové šňůry není dostatečně možné prokázat výrobcí špatnou kvalitu ucpávkové šňůry, na kterou si provozy OVhS stěžují. Lze konstatovat, že většina vytýkaných závad má příčiny v důvodech shora uvedených a je na provozech OVhS, aby používáním vhodného druhu a správně prováděnou montáží ucpávkové šňůry ovlivnily únik vody ucpávkou šoupátka.

Lektoroval: J. Bednář - MZLVH

Poznámka lektora:

K odstranění uvedeného stavu byly ověřeny zlepšovací návrhy, a to: ZN 215/62 - zveřejněn v publ. VTEI č. 3/1962 a ZN 241/62 zveřejněny zvláštním Sborníkem OVhS Litoměřice, který byl rozeslán všem KVRIS 30.10.1962.

J. Bednář, MZLVH

Ve dnech 8. a 9. října 1964 uspořádala Krajská pobočka ČsVTS ve spolupráci s KVRIS Brno a OVHS Jihlava Dny nové techniky na téma, které velmi úzce zajímá vodohospodářské pracovníky. V referátech byl zhodnocen dosavadní stav vodárenských a kanalizačních armatur, a to jak z hlediska vodohospodářských provozů, tak z hlediska výrobců.

Podkladem k jednání byl Sborník přednášek v němž výrobci armatur vysvětlili svá stanoviska k závažným problémům.

Důležitost tohoto úseku vodárenského provozu zdůraznil předseda ČsVTS profesor dr. inž. Aug. Sukovitý.

O problémech Jihomoravského kraje z hlediska zásobování pitnou vodou hovořil inž. Jedlička, ředitel KVRIS-Brno. Jedním z nástrojů, jak s vodou účelně hospodařit, jsou i kvalitní armatury.

Dny nové techniky byly zakončeny předvedením našich a rakouských vodárenských armatur a přístrojů vyrobených podle zlepšovacích návrhů a vynálezů.

Ze závěru vyplývá, že je nutno stále více působit na výrobce armatur a vyžadovat od nich kvalitnější výrobky. To je jediná cesta, jak zabránit zbytečným ztrátám vody a jak prodloužit životnost a spolehlivost vodárenských armatur.

ZÁSOBOVÁNÍ VODOU ZA MIMOŘÁDNÝCH OKOLNOSTÍ

Na toto téma se konal koncem září v Praze aktiv ČsVTS. Aktiv konstatoval, že při dosavadní organizaci vodního hospodářství není možné zajistit plynulé zásobování vodou za mimořádných provozních poměrů. Doporučil proto vybudovat takovou organizaci vodního hospodářství, která by umožnila komplexně hospodařit vodou ve velkých hydrologických celcích, jakými jsou území Čech, Moravy a Slovenska. Sborník přednesených referátů vyjde konce roku 1964.

přístrojová technika

PROČ VLASTNĚ MĚŘÍME ?

Inž. V. Sotorník, VÚV Praha

Před časem jsme v našem časopise uveřejnili řadu článků, které se zabývaly stručným popisem měřicích metod a přístrojů, určených hlavně pro vodohospodářský výzkum. Cílem těchto článků bylo seznámit čtenáře s některými v praxi méně běžnými metodami a přístroji tak, aby mohl těchto informací případně využít k vlastní tvořivé práci.

Protože měřicí technika je stále jedním z oborů, které stojí v popředí zájmu našich čtenářů, rozhodla se redakce uveřejňovat postupně základy tohoto oboru. Předmětem našich úvah bude měřicí technika obecně, nebudeme se tedy zabývat soustavně problémy měření určitých veličin a příslušnými měřicími přístroji. Smyslem těchto článků je seznámit čtenáře se základy měřicí techniky v nejhrubších rysech tak, abychom získali jeho hlubší zájem o tento obor a uvedli ho do podrobnějšího studia literatury.

Položme si úvodem jednoduchou otázku: Proč vlastně měříme ? Kdybychom chtěli tuto otázku rozebrat podrobně, zjistili bychom, že odpovědět vyčerpávajícím způsobem je mnohem těžší, nežli se na první pohled jeví. Pro naše účely se můžeme spokojit s touto odpovědí:

Měření nás informuje podrobněji o okolním světě nežli naše smysly a převádí veličiny, které nemůžeme našimi smysly přímo postihnout (např. intensitu magnetického pole, intensitu radioaktivního záření atd.), na údaje, které je člověk schopen vnímat. Výsledek měření je tedy informace, které může člověk využít k cílevědomému jednání.

Příklad: Pracovník zapne čerpadlo a na přístroji na měření polohy hladiny pozoruje plnění nádrže. Jakmile je nádrž plná, čerpadlo opět vypne. Měřicí zařízení informuje člověka o poloze hladiny v nádrži, do které pracovník nevidí a člověk na základě těchto informací cílevědomě zapíná

a vypíná čerpadlo. V tomto případě je měření využito pro ruční regulaci.

Jiné měřicí přístroje předávají výsledky měření přímo do vhodných technických zařízení, která na základě informací zasahují určitým předem stanoveným způsobem do nějakého děje.

Příklad: Čerpadlo plní nádrž. Plovákové měřicí zařízení sleduje polohu hladiny. Jakmile je nádrž plná, vypne plovákové zařízení čerpadlo automaticky, tj. bez zásahu člověka. Stejným způsobem se čerpadlo automaticky zapíná, když se nádrž vyprázdní. Měřicí zařízení vhodně uspořádané nahradí plně člověka při jednoduché činnosti. Proces, který takto probíhá, nazýváme automatickou regulací.

Automatické regulátory mohou být ovšem mnohem složitější než uvedený příklad. Složitější regulátory pracují např. na základě informací z několika měřicích zařízení a mohou automaticky řídit i velmi složité procesy.

V každém případě však informace ke své činnosti čerpá regulátor z měřicích zařízení. Měřicí technika je tedy nedílnou součástí nauky o automatizaci a automatizace bez měřicích zařízení je nemožná. Každý, i ten nejsložitější regulátor reaguje na určitou situaci vždy stejným, předem stanoveným způsobem. Rozvoj vědy a techniky si vynucuje stále složitější technická zařízení (např. výrobní), na jejichž ovládání již ani ten nejdokonalejší regulátor nestačí, protože na určitou situaci je možno reagovat několika způsoby. Je tedy zapotřebí určitého rozhodnutí, např. na základě výpočtu a toho není regulátor schopen. I tento problém již věda prakticky vyřešila a vynalezla "myslicí", správně řečeno kybernetické stroje, kterých je možno pro taková rozhodnutí v automatických procesech využít. Ovšem i tyto stroje, které nesporně patří k divům moderní techniky pracují na základě informací a jedním ze zdrojů těchto informací je opět měřicí zařízení.

Otázka "Proč vlastně měříme?" nám pomohla uvědomit si, jak velký význam má měřicí technika v životě moderního člověka, zvláště v životě technika.

zlepšovací návrhy a vynálezy

HLEDAČE KOVOVÝCH PŘEDMĚTŮ

J. Bednář - odbor tech.rozvoje vodního hospodářství

Podle požadavků vodohospodářských organizací zajistil odbor technického rozvoje - vodního hospodářství dostatečný počet hledačů kovových předmětů, které se až dosud v provozu postrádaly. Způsob objednání tohoto přístroje, dodací cena a adresa dodavatele byl oznámen všem KVRIS instrukcí č.j. 61371/V - rozvoje ze dne 17.12.1963 a dále v publikaci Vodohospodářské technicko-ekonomické informace č. 3/1964 na str. 106. Podle těchto informací si objednávali vodohospodářské organizace přístroje na hledání kovových předmětů v dílně MZLVH při OVHS Uherské Hradiště. Cena univerzálního přístroje je Kčs 1228,-.

Protože vodohospodářské organizace tento způsob objednávání nerespektují a obracejí se na MNO, jsme nuceni znovu upozornit, že jediným dodacím místem je dílna MZLVH při OVHS Uherské Hradiště a že na objednávky u jiných míst nebude brán zřetel.

ZN 313/1964 - OPRAVA LIATINOVÉHO POTRUBIA POMOCOU VÝMMEROVEJ SPOJKY

Zlepšovatel: Milan Frank, OVHS-Břeslav

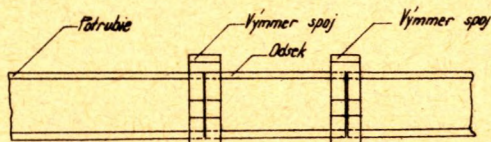
Starý stav: Poruchy na liatinovom potrubí sa opravujú pomocou 2 liatinových U-kusov, že sa porušené miesta rúr vyrežú a nahradia novým liatinovým výsekom, ktorý sa so stávajúcim potrubím spojí U-kusmi.

Nový stav: Zlepšovateľ navrhuje pri opravách liatinového potrubia Ø 80 a 100 mm použiť miesto U-kusov Výmmerovej spojky, bežne používané pre spájovanie skleneného potrubia.

STARÝ SPŮSOB



NOVÝ SPŮSOB



Použití tejto spojky umožňuje zhodnosť vonkajších priemerov sklenených a liatinových rúr. Výmmerova spojka je podstatne lacnejšia a jednoduchšie montovateľná. Priemerná úspora na cene materiálu činí na jednu opravu liatinového potrubia Ø 80 a 100 mm, pomocou Výmmerových spojek oproti použitiu U-kusov približne 70 Kčs, pri úspore liatiny 19 ky. Úspora pracovného času činí 2 normohodiny.

Využívatelé tohoto návrhu jsou povinni do 1 měsíce ode dne, kdy se rozhodli návrhu č. 313/64 využít, oznámit to MZLVH odboru technického rozvoje - vodního hospodářství, k stanovení celostátní odměny pro zlepšovatele.

ZN 314/1964 - OCHRANA POVRCHU LABORÁTORNYCH STOLŮV
EPOXYDOVOU PRYSKYRICOU

Zlepšovatelé: Jaroslav Jandl, Noemi Mičánková a
Marie Šulová, pracovníci Vodohospodářské
správy města Brna, Brno, Hybešova 16

Starý stav: Povrch laboratorních stolů se chrání gumokorkovým linoleom.

Nový stav: Laboratorní stoly sa opatria epoxydovou pryskyricou (Eprosin E-2B a tužidlo P-2). Náterová hmota sa nanáša na čistý odmastený povrch štetkou. PO 48 hodinách

povrch zatvrdne a je schopný pre použitie. Úspora použitím navrhovaného riešenia je 101,08 Kčs/m² povrchu laboratorného stola, pri zvýšenej životnosti ochrannej vrstvy, ktorá má väčšiu odolnosť proti chemikáliám, teplu a mechanickému poškodeniu.

ZN-bol zavedený a využívaný na zariadeniach Vodohospodárskej správy mesta Brna.

Využívatelé tohoto návrhu jsou povinni do 1 měsíce ode dne, kdy se rozhodli návrhu č. 314/64 využít, oznámit to MZLVH odboru technického rozvoje - vodního hospodářství, k stanovení celostátní odměny pro zlepšovatele.

firemní literatura

ULTRAFILTRAČNÍ PŘÍSTROJ FILTRA 50

Upozorňujeme pracovníky hydrochemických a mikrobiologických laboratoří, kteří používají metody membránové filtrace, že byl vyvinut nový filtrační přístroj tuzemské výroby FILTRA 50. Přístroj byl vyvinut pracovníky Výzkumného a vývojového ústavu zdravotnické techniky Brno (s. Štolpa, s. Huvar) podle návrhu pracovníků Výzkumného ústavu mlékárenského v Praze (p.b. Mergl a p.b. Gillar).

Zařízení je podobného typu jeho západoněmecká aparatura Coli 5, tj. skládá se z kovového držáku ultrafiltru, porézní destičky a filtrační nálevky. Je uzpůsobeno pro použití MF Ø 50 mm. Provedení je z nerez, snadno rozebíratelné, na bajonetový uzávěr. Bližší informace vám mohou podat pracovníci shora uvedených ústavů.

Objednávky zašlete urychleně n.p. Zdravotnické zásobování, Hybernská 8, Praha 1. Dodací lhůta do 1 roku.

PŘEHLED ZÁVODŮ VYRÁBĚJÍCÍCH PNEUMATICKÉ PŘÍSTROJE
PRO REGULACI KLIMATIZAČNÍCH ZAŘÍZENÍ

ZPA, závod Nusle:	vysílač teploty 07422, 07425
	vysílač tlaku 07111
	vysílač tlakové difference 07302
	zapisovače 06061, 06062, 06081
	regulační zapisovače 06065, 06085
	regulátory s ukazováním 06015/I
	regulační stanice 07047
	regulační ventil 07036
	sčítací relé 07008, 07009
	kaskádová relé 07071, 07072
	signalizační relé 07075
	selektivní relé 07076
	ovládací panely 07042, 07045
	škrťací ventil 07052
	zesilovače výkonu 07021, 07022
	signalizátor 07081
	mikroventily 96501-26
	pístový servomotor 070061
ZPA, závod Ústí n.L.:	
	regulátory teploty 07462, 07465
	regulátor tlaku 07161
	regulátor rel.vlhkosti 07561
	manostat 94523
ZPA, Pečky:	vestavná redukční stanice 07050
ZPA, Prešov:	solenoidový ventil 96111
Minerva, Opava:	regulační membránové ventily
	96061-96037
	membránové pohony 96011, 96012
Kovodružstvo, Rychnov n.Kn.:	membránové regulační ventily
	MVp 20-MVp 80
Prema Stará Turá:	profilový ukazovací manometr 03437

DOPLŇKY K 1. VYDÁNÍ VÝTAHU Z MEZINÁRODNÍHO DESETINNÉHO

TŘÍDĚNÍ PRO VODNÍ HOSPODÁŘSTVÍ

V doplňcích jsou zahrnuty jenom připomínky pracovníků oboru TEI Výzkumného ústavu vodohospodářského, protože od ostatních pracovníků návrhy na doplnění nedošly. Vyzýváme znovu všechny pracovníky, kteří Výtah MDT používají, aby nám i po uveřejnění tohoto dodatku poslali své připomínky. Výtah z MDT je možno objednat ve Výzkumném ústavu vodohospodářském, Praha 6, Podbabská 30, obor TEI. Cena 15,- Kčs.

Str.	9	(488)	Finsko (za Švédsko)
	16	531.787	Manometry. Manometrické metody. Sem patří též Manometrické respirometry. Warburgovy přístroje.
	17	532.5:538	Hydrodynamika magnetická (mezi 532.5 a 532.5:629.12)
	21	532.73-1	Absorpce plynů (za 532.73 Rozpouštění)
		535.33	Spektroskopie (za 535.24 Fotometrie. Fotometry)
		535.371	Fluorescence. Sem řadíme též fluorescenční analytické stanovení (za 535.37 Luminiscence)
	22	541.127	Reakční mechanismy (za 541.1 Fyzikální chemie)
		541.183	Adsorpce (za 541.18 Koloidní chemie)
		541.183.24	Adsorpce iontů a elektrolytů
	26	547.233	Aminy (za 547.211 Metan)
	28	551.481.114.1	Kyslíková bilance jezer (oddělit od 551.481.114)
		551.482.214.1	Obsah rozpuštěných plynů, aerace toků. Kyslíková bilance toků
	29	551.482.712.4	Krátkodobý odtok
	30	551.491.55	Proudění. Průtočná rychlost. Spád. Čerpací zkoušky
	33	576.8.095.322.1	Oxydace N ₂ sloučenin - nitrifikace (za 576.8.095.3 Výměna látek u bakterií. Výživa mikroorganismů. Asimilace)
		576.8.095.323.3	Redukce N ₂ sloučenin - denitrifikace
		576.851.134	Bakterie octové (za 576.851.114 Bakterie oxydují sloučeniny síry)
		576.851.2	Cocci (za 576.851.151 Azotobacter)
	36	595.34	Copepoda (za 595.3 Crustacea. Koryši)
		615.779.93	Antibiotika (za 615.779 Antiseptika. Germicidy. Insekticidy)
	40	621.225/227	Pohon hydraulický (za 621.224.7 Reversibilní turbíny. Turbíny, které mohou pracovat též jako čerpadla)

Str. 40	621.228	Ostatní způsoby využití vodní (opravit místo 621.224.28)
42	621.359.7	Elektrodialýza (za 621.34 Elektrický pohon)
44	622.5	Odvodňování, vody důlní
	622.51	Původ vody důlní
56	627.141.23:532.532	Výmol (říční stavby) (za 627.141 Hrazení bystřin)
58	627.51	Ochrana před povodněmi. Povodně (škrtnout Povodně viz 551.482.215.3)
59	627.823	Konstrukční detaily. Vývar, též vý- mol (přehrad)
60	627.836	Odtokové kanály, též skluzy
62	628.1.03:621.565.93	Voda chladicí (za 628.1 /skup.vod./ Skupinový vodovod)
63	628.163.067	Úprava vody filtrací (tlaková, oby- čejná). Konstrukce a provoz filtru. Mikrofiltry
67	628.3:63	Odpadní vody zemědělské z farem (za 628.3:628.1)
	628.3:636.4	Odpadní vody z velkovýkrmů vepřů
	628.3:636.5	Odpadní vody z drůbežár
	628.3:648.1	Odpadní vody z prádelny (za 628.3:637)
	628.3:661.728.2	Odpadní vody z celulosek
71	628.35:577.16	Tvorba vitamínu B ₁₂ z kalu (za 628.35 Čištění biologický- mi způsoby)
	628.35:624.134	Oxydační příkopy, kruhové kanály
	628.353.16	Dosazovky. Třetí stupeň čištění
72	628.356.5	Dočištění v dosazovacích nádržích. Třetí stupeň čištění
73	629.113	Automobily, učebnice řidiče (za 629. 11 Silniční vozidla)
	629.19	Meziplanetární lety (za 629.13 Le- tadla)
75	66.061	Extrakce (za 66.028 Dávkování. Dáv- kovací))
	66.094.94	Výměna iontů jako chemický postup (za 66.084 Použití ultrazvuku v che- mické))
	661.183.12	Výroba iontoměníčů. Iontoměniče, vý- měna iontů
76	669.14	Ocel (za 669 Metalurgie. Hutnictví)
77	699.82	Isolace proti vodě (za 697 Topenář- ské práce. Instalace ...)

DOPLNIT DO ABECEDNÍHO REJSTŘÍKU:

Str. 79	Absorpce plynů 532.73-1
	Adsorpce 541.183
80	Aminy 547.233
	Antibiotika 615.779.93
81	Automobily, učebnice řidiče 629.113
	Baktérie octové 576.851.134
82	Bibliografie odborné 016
84	Cocci 576.851.2
	Pokračování příště